

**KONSUMSI NDF DAN ADF RUMPUT BENGGALA YANG  
DISUPLEMENTASIDAUN LAMTORO ATAU DAUN  
GAMAL PADA KAMBING KACANG**

**SKRIPSI**

**OLEH :**

**R U S L A N**  
**I111 11 903**



**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2017**

**KONSUMSI NDF DAN ADF RUMPUT BENGGALA YANG  
DISUPLEMENTASIDAUN LAMTORO ATAU DAUN  
GAMAL PADA KAMBING KACANG**

**SKRIPSI**

**OLEH :**

**R U S L A N**  
**I111 11 903**



**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2017**

**KONSUMSI NDF DAN ADF RUMPUT BENGGALA YANG  
DISUPLEMENTASIDAUN LAMTORO ATAU DAUN  
GAMAL PADA KAMBING KACANG**

**SKRIPSI**

**OLEH :**

**R U S L A N**  
**I111 11 903**

**Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Peternakan pada Fakultas Peternakan  
Universitas Hasanuddin**

**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2017**

## PERNYATAAN KEASLIAN

1. Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ruslan

NIM : 1111 11 903

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

- a. Karya skripsi yang saya tulis adalah asli.
  - b. Apabila sebagian atau seluruhnya dari karya skripsi, terutama dalam Bab Hasil dan Pembahasan, tidak asli alias plagiasi maka bersedia dibatalkan dan dikenakan sanksi akademik yang berlaku.
2. Demikian pernyataan keaslian ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.

Makassar, 16 Agustus 2017



Ruslan

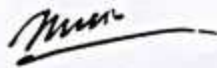
## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Konsumsi NDF dan ADF Rumput Benggala Yang  
Disuplementasi Daun Lamtoro Atau Daun Gamal Pada  
Kambing Kacang.  
Nama : Ruslan  
No. Pokok : II11 11 903  
Fakultas : Peternakan

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh:

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



**Prof. Dr. Ir. Muhammad Rusdy, M.Agr.**  
NIP. 19520929 198003 1 005



**Prof. Dr. Ir. Ismartoyo, M.Agr.S.**  
NIP. 19551216 198103 1 002



**Prof. Dr. Ir. Sudirman Baco, M.Sc.**  
NIP. 19641231 198903 1 025

Ketuan Prodi Studi Peternakan  
Fakultas Peternakan



**Prof. Dr. drh. Hj. Ratmawati Malaka, M.Sc.**  
NIP. 19640712 198911 2 002

Tanggal Lulus : 16 Agustus 2017

## ABSTRAK

**RUSLAN (I111 11 903).** Konsumsi NDF Dan ADF Rumput Benggala yang Disuplementasi Daun Lamtoro atau Daun Gamal pada Kambing. Dibawah Bimbingan **Muhammad Rusdy dan Ismartoyo.**

---

Rumput benggala tua memiliki kandungan NDF dan ADF yang tinggi, sehingga dapat mengganggu sistem pencernaan kambing. Penelitian ini bertujuan untuk untuk mengevaluasi konsumsi NDF dan konsumsi ADF rumput benggala tua yang disuplementasi daun lamtoro atau gamal pada kambing kacang. Penelitian ini terdiri dari 4 perlakuan yaitu P1 (Pemberian Rumput Benggala muda 100%), P2 (Pemberian Rumput Benggala tua 100%), P3 (Pemberian Rumput Benggala Tua 60% + lamtoro 40%), P4 (Pemberian Rumput Benggala tua 60% + gamal 40%). Rancangan yang digunakan adalah rancangan bujur sangkar latin (RBSL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 4 kali ulangan. Pengamatan dilakukan selama 2 bulan, tiap periode berlangsung selama 12 hari yang terdiri dari 7 hari untuk masa adaptasi dan 5 hari untuk pengumpulan data. Hasil analisis memperlihatkan bahwa pada perlakuan pemberian pakan rumput benggala tua terbukti memiliki tingkat konsumsi NDF dan ADF paling tinggi pada (P2) dengan pemberian ransum rumput benggala tua dibanding ransum lainnya. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa bahwa suplementasi daun lamtoro atau daun gamal pada pakan basal rumput benggala tua dapat menurunkan konsumsi NDF dan ADF kambing kacang.

**Kata Kunci:** Rumput Benggala, Daun Gamal, Daun Lamtoro, Konsumsi NDF, Konsumsi ADF, Kambing Kacang.

## ABSTRACT

**RUSLAN (I111 11 903).** NDF and ADF Consumption of Guinea Grass Supplemented by Lamtoro or Gamal Leaves on Goat. Under the supervision of **Muhammad Rusdy and Ismartoyo.**

---

The old guinea grasses have high NDF and ADF contents that can disturb goat digestive system. This research aims to evaluate NDF and ADF consumptions of guinea grass supplemented by lamtoro or gamal leaves on goat. The research consists of four treatments: T1 (100% administration of young guinea grass), T2 (100% administration of old guinea grass), T3 (60% administration of old guinea grass + 40% administration of lamtoro leaf), and T4 (60% administration of old guinea grass + 40% administration of gamal leaf). The design used in this research was a Latin Square Design (LSD) consisting of 4 treatments and 4 replications. Observations were conducted for 2 months with each period lasting for 12 days which consist of 7 days for adaptation and 5 days for data collection. The analysis results showed that the treatment of old guinea grass administration proved to have the highest NDF and ADF levels on (T2) with ration administration of old guinea grass compared to othe rations. Based on the results, it can be concluded that the supplementation of lamtoro or gamal leaves on old guinea grass feed can reduce the NDF and ADF consumption on goat.

**Keywords :** Guinea Grass, Gamal Leaf, Lamtoro Leaf, NDF Consumption, ADF Consumption, Goat.

## KATA PENGANTAR

... بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ ...

*Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.....*

Alhamdulillah segala puji, puja dan syukur kehadiran ALLAH SWT atas limpahan rahmat, taufik dan karuniah\_Nya sehingga penulis masih diberi nikmat berupa nikmat kesehatan, kesempatan, kemudahan dan terlebih lagi nikmat iman dalam merampungkan penulisan makalah ini yang berjudul “**Konsumsi NDF dan ADF Rumput Benggala Yang Disuplementasi Daun Lamtoro Atau Daun Gamal Pada Kambing Kacang**“ Sebagai salah satu syarat yang harus ditempuh untuk menyelesaikan pendidikan pada jenjang Strata Satu (S1), pada Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada baginda Nabi Besar Muhammad SAW beserta seluruh keluarga dan sahabat-Nya yang selalu eksis membantu perjuangan beliau dalam menegakkan Dinullah dimuka bumi ini serta memberi petunjuk kepada ummatnya dalam mencari kebenaran yang hakiki.

Berjuta kenangan dan beribu warna mengisi hari-hari dalam menuntut ilmu dan mencari kearifan sains di universitas tercinta ini, begitu banyak rasa syukur, keikhlasan, pengorbanan dan do’a yang takkan pernah terbatas hingga zaman berlalu. Ucapan terimah kasih yang tiada tara untuk Ayahanda Zainuddin Rukka dan Ibunda Zahira Labo selaku orang tua penulis. Untuk Ayah dan Ibu yang telah menjadi orang tua terhebat sejagat raya, yang selalu memberikan motivasi, nasehat, cinta, perhatian dan kasih sayang serta do’a yang tentu penulis takkan mampu untuk membalasnya.



Pada kesempatan ini dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi tingginya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Muhammad Rusdy, M.Agr. selaku pembimbing utama dan Prof.Dr. Ir. Ismartoyo, M.Agr.S. selaku pembimbing anggota yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing, mengarahkan dan memberikan nasehat, serta motivasi sejak awal penelitian sampai selesainya penulisan Makalah ini.
2. Prof. Dr. Ir. H. Sudirman Baco, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
3. Prof. Dr. drh. Hj. Ratmawati Malaka, M.Sc. selaku Wakil Dekan I, Ir. Hastang, M.Si. selaku Wakil Dekan II, Prof. Dr. Ir. Jasmal A Syamsu, M.Si. selaku Wakil Dekan III Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin.
4. Prof. Dr. drh. Hj. Ratmawati Malaka, M.Sc. selaku penasehat akademik yang senantiasa membimbing dan mengarahkan selama dalam bangku perkuliahan.
5. Prof. Dr. Ir. Syamsuddin Hasan, M.Sc., Prof. Dr. Ir. Ismartoyo, M.Agr. S., Prof. Dr. Ir. Laily Agustina, MS. dan Ir. Muhammad Zain Mide, MS. selaku dosen pembahas yang telah banyak memberikan bantuan, motivasi saran dan masukan untuk perbaikan Makalah ini.
6. Civitas Akademik Fakultas Peternakan tanpa terkecuali yang telah membimbing saya selama kuliah di Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar.

7. Team Praktek Kerja Lapangan (PKL), Alif Surya Firman, Nanang Syamjaya dan Amir Hamsah yang telah banyak membantu di lapangan.
8. Kepada team penelitian, Alif Surya Firman, Meixzan Kusnawan, Ahmad, dan Rahmad Hidayat yang telah banyak membantu selama penelitian berlangsung.
9. Keluarga besar SOLANDEVEN yang telah banyak meluangkan waktu untuk berbagi ilmu, berbagi suka-cita, pengalaman dan bantuannya.
10. Kerukunan Keluarga Mahasiswa Bulukumba, Universitas Hasanuddin (KKMB-UNHAS), Senat Mahasiswa Fakultas Peternakan (SEMA FAPET-UH), Himpunana Mahasiswa Sosial Ekonomi Peternakan (HIMSENA), Himpunan Mahasiswa Islam (HMI) yang telah memberikan banyak ilmu, Pengalaman, serta dukungan dan inspirasi kepada penulis.
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis cantumkan satu-persatu yang selalu memberikan do'a kepada penulis hingga selesai penyusunan Makalah ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan makalah ini masih jauh dari kesempurnaan. Saran dan kritik yang membangun dari pembaca akan membantu kesempurnaan dan kemajuan ilmu pengetahuan. Semoga laporan ini bermanfaat bagi pembaca terutama bagi saya sendiri. *Aamiin, Aamiin Yaa Robbal'alamiin...*

Makassar, Agustus 2017

**Ruslan**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN SAMPUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiii</b>
<b>PENDAHULUAN</b>	
Latar Belakang.....	1
Rumusan Masalah .....	3
Hipotesis .....	3
Tujuan dan Kegunaan Penelitian.....	3
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b>	
Gambaran Umum Kambing Kacang .....	4
Gambaran Umum Rumput Benggala ( <i>Panicum Maximum</i> ) .....	5
Gambaran Umum Gamal ( <i>Gliricidia sepium</i> ).....	7
Gambaran Umum Lamtoro ( <i>Leucaena Leucocephala</i> ) .....	9
NDF dan ADF Hijauan Pakan .....	10
<b>METODE PENELITIAN</b>	
Waktu dan Tempat .....	13
Materi Penelitian .....	13

Rancangan Penelitian .....	13
Prosedur Penelitian .....	14
Parameter Yang Diamati .....	15
Pengolahan Data .....	17

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Konsumsi NDF .....	18
Konsumsi ADF .....	19

## **PENUTUP**

Kesimpulan .....	21
Saran .....	21

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## **RIWAYAT HIDUP**

## DAFTAR TABEL

No.	<i>Teks</i>	Halaman
1.	Denah Perlakuan Ransum Basal Rumput Benggala Pada Kambing Dan Di Suplementasi Dengan Daun Lamtoro Atau Daun Gamal Berdasarkan Rancangan Percobaan .....	14
2.	Komposisi nutrisi (% bahan kering) bahan pakan .....	14
3.	Konsumsi NDF Dan ADF Pada Ternak Kambing .....	18

## DAFTAR GAMBAR

No.	<i>Teks</i>	Halaman
1.	Kambing Kacang.....	4
2.	Rumput Benggala ( <i>Panicum maximum</i> ) .....	6
3.	Gamal ( <i>Gliricidia sepium</i> ) .....	8
4.	Lamtoro ( <i>Leucaena leucocephala</i> ) .....	9
5.	Skema pemisahan bagian-bagian hijauan segar pemotongan ( <i>Forage</i> ) dengan menggunakan ( <i>Detergent</i> ) .....	12

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

Kambing merupakan salah satu jenis ternak ruminansia penghasil daging yang cukup potensial. Pada ternak yang berproduksi tinggi, hijauan sebagai pakan tunggal seringkali belum dapat memenuhi kebutuhan ternak sehingga perlu adanya bahan pakan lain sebagai pelengkap. Peningkatan nutrisi pakan (terutama protein dan energi) dengan suplementasi hijauan dan leguminosa akan meningkatkan konsumsi dan daya cerna dari rumput.

Hijauan pakan merupakan pakan utama bagi ternak ruminansia dan berfungsi sebagai sumber nutrisi, yaitu protein, energi, vitamin dan mineral. Kambing dapat memperoleh semua gizi yang dibutuhkan dari hijauan bila pakan berupa campuran rumput dan berbagai jenis tanaman lainnya. Dengan demikian komposisi zat gizi yang terdapat pada masing-masing jenis hijauan yang diberikan tersebut akan saling melengkapi dan menjamin ketersediaan nutrisi yang lebih baik sehingga pencernaan tidak terganggu.

Kemampuan seekor kambing mengkonsumsi pakan tergantung pada kondisi hijauan, temperatur lingkungan, ukuran tubuh ternak dan keadaan fisiologi ternak. Kambing membutuhkan hijauan yang banyak ragamnya. Kambing sangat menyukai daun-daunan, hijauan dan rerumputan, tetapi dengan makin tua tanaman, kandungan nutrisi rumput menurun. Untuk mengatasi rendahnya kandungan nutrisi pada rumput tua, dapat diberikan konsentrat atau legum.

Di Indonesia, jenis legume yang dapat dijadikan sebagai pakan suplemen terhadap rumput benggala adalah daun gamal (*Gliricidia sepium*) atau lamtoro (*Leucaena leucocephala*). Daun gamal dan lamtoro memiliki kandungan protein yang tinggi sehingga baik untuk dijadikan sebagai pakan suplemen terhadap rumput benggala. Rumput benggala (*Panicum maximum*) adalah jenis rumput yang banyak dimanfaatkan sebagai pakan ternak yang memiliki komposisi nutrisi yang baik.

Selain ketersediaan hijauan yang terbatas, kebiasaan pemberian pakan kepada kambing yang hanya menggunakan rumput saja tidak efektif untuk memberikan efek maksimal untuk pertumbuhan ternak. Hal tersebut terkait dengan kurangnya energi yang terdapat dalam rumput-rumputan. Oleh karena itu, perlu dilakukan inovasi terhadap ketersediaan hijauan yang terbatas dan efektivitasnya rendah. Salah satu alternatif untuk mengatasi kekurangan gizi pada rumput-rumputan yaitu dengan pemberian hijauan pakan yang dikombinasikan dengan leguminosa.

Untuk meningkatkan produktivitas ternak, diperlukan konsumsi pakan yang optimal. Kadar NDF dan ADF sangat menentukan konsumsi dan ketersediaan energi bagi ternak. Kadar NDF yang tinggi dapat membatasi konsumsi pakan oleh ternak, sebaliknya kadar NDF yang sangat rendah dapat membatasi konsumsi energi akibat kurangnya konsumsi serat oleh ternak. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penelitian konsumsi NDF dan ADF rumput benggala yang disuplementasi daun lamtoro atau gamal pada ternak kambing.



### **Rumusan Masalah**

Rumput benggala tua sebagai pakan hijauan dapat bertahan pada musim kemarau untuk memenuhi kebutuhan ternak kambing kacang namun diketahui bahwa kandungan NDF dan ADF yang tinggi pada rumput benggala tua dapat mengganggu metabolisme ternak. Untuk mengatasi kendala tersebut maka rumput benggala tua disuplementasi dengan daun lamtoro atau daun gamal untuk menurunkan konsumsi NDF dan ADF pada kambing kacang.

### **Hipotesis**

Diduga dengan suplementasi daun lamtoro atau daun gamal pada rumput benggala tua dapat menurunkan konsumsi NDF dan ADF pakan kambing kacang.

### **Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi konsumsi NDF dan konsumsi ADF rumput benggala tua yang disuplementasi daun lamtoro atau daun gamal pada kambing kacang.

Manfaat penelitian ini adalah sebagai pegangan praktis petani-peternak di lapangan dalam menerapkan suplementasi daun lamtoro atau daun gamal berbasis rumput benggala tua untuk meningkatkan kualitas pakan pada kambing kacang.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Gambaran Umum Kambing Kacang**

Kambing kacang merupakan kambing lokal Indonesia yang tersebar luas terutama di Jawa. Kambing kacang biasa digunakan sebagai ternak penghasil daging. Kambing ini memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap pakan berkualitas rendah dan mampu beradaptasi dengan baik pada lingkungan tempat hidupnya (Sarwono, 2009).



Gambar 1. Kambing kacang

Tanda-tanda kambing kacang adalah badan kecil, warna bulu kebanyakan coklat belang hitam, hitam adakalanya putih, bulunya pendek dan kalau dipelihara dengan baik bulunya akan mengkilap (Sosroamidjojo, 1973). Sedangkan menurut Natasasmita, dkk (1970), tanda-tanda kambing kacang ialah garis profil lurus atau cekung, daun telinga pendek dengan sifat berdiri tegak mengarah kedepan dengan panjang lebih kurang 15 cm, sedangkan pada betina lebih kurang 8 cm. Pada kambing betina bulunya pendek kecuali pada bagian ekornya tumbuh pula bulu panjang pada dagu (jenggot), tengkuk, pundak dan punggung sampai ekor dan

paha sebelah belakang warnanya adalah putih, hitam dan coklat, kebanyakan kambing ini berwarna campuran dari kedua atau ketiga warna tersebut.

Kambing jantan dewasa memiliki tinggi sekitar 60-65 cm dengan bobot rata-rata 25 kg. Untuk kambing betina dewasa memiliki tinggi sekitar 50-56 cm dengan bobot rata-rata sekitar 20 kg. Kambing betina pertama kali beranak pada umur 12-13 bulan, namun, produksi susunya masih sedikit. Rata-rata bobot lahir kambing kacang sekitar 3,28 kg. Total bobot sapih (umur 90 hari) adalah 10,12 kg. Angka pemotongan kambing kacang tergolong tinggi di Indonesia, terutama untuk produksi daging. Persentase karkasnya sekitar 44-51% (Sarwono, 2009).

#### **Gambaran Umum Rumput Benggala (*Panicum maximum*)**

Rumput Benggala (*Panicum maximum*) yang dikenal dengan nama Guinea grass, buffalo grass, green panic (Inggris), Herbe de Guinee, panic eleve (Perancis), rumput benggala (Indonesia), suket londo (Jawa), rebha luh-buluhan (Madura), rumput kuda, rumput benggala (Malaysia), yakinni (Thailand) dan Co ke to (Vietnam). Rumput ini berasal dari Afrika Tropik dan telah dibudidayakan di semua daerah tropis maupun subtropik, karena nilainya sangat tinggi sebagai makanan ternak (Sajimin dkk, 2004).

Karakteristik rumput benggala adalah tumbuh tegak membentuk rumpun mirip padi. Termasuk rumput tahunan, kuat, berkembang biak yang berupa rumpun/pols yang sangat besar, dengan akar serabut menembus dalam tanah, batangnya tegak, berongga tak berbulu, panjang 40–105 cm dengan lebar 10–30 mm. Bulir berbunga 2 yang panjangnya 3 x 4 mm, bentuk lonjong. Buah yang dihasilkan dalam jumlah sedikit dan mudah rontok sehingga masalah serius untuk

produksi biji. Panjang biji 2,25–2,50 mm, tiap kg biji mengandung 1,2– 1,5 juta butir (Sajimin dkk, 2004).



Gambar 3. Rumput Benggala (*Panicum maximum*)

Menurut Reksohadiprodjo (1994), rumput benggala mempunyai sistematika sebagai berikut :

Phylum : *Spermatophyte*  
Subphylum : *Angiospermae*  
Classis : *Monocotyledonae*  
Ordo : *Giumiflora*  
Familia : *Poaceae*  
Sub Familia : *Panicoideae*  
Genus : *Panicum*  
Spesies : *Panicum maximum*

Kultivar yang telah dikenal yaitu: (1) Tipe besar dengan tinggi tanaman 3,6–4,2 m antara lain kultivar Hamil, (2) Tipe sedang tinggi tanaman 1,5–2,5 m seperti kultivar Common dan kultivar Gatton, (3) Tipe pendek dengan tinggi

tanaman sampai 1,0 m antara lain kultivar Sabi dan kultivar Trichoglume. Jenis ini merupakan rumput yang adaptasinya luas terutama di daerah dengan curah hujan tahunan tidak kurang dari 760 mm. Rumput ini dapat tumbuh pada tanah berbatuan dengan lapisan tanah tipis, bahkan pada tanah yang drainase buruk serta toleran pada keadaan kering yang tidak terlampau parah dan tahan naungan. Pada intensitas cahaya 30-50% masih memproduksi normal (Anganga and Tshwenyane, 2004).

Pada umumnya rumput benggala mempunyai kandungan protein kasar lebih tinggi dan serat kasar lebih rendah dibanding rumput gajah kultivar Taiwan. Berdasarkan hasil tersebut maka rumput benggala dapat menggantikan rumput gajah maupun rumput raja yang kurang tahan kekeringan maupun naungan. Sebagaimana umumnya rumput, kandungan nutrisinya dipengaruhi oleh umur pemotongan. Semakin tua umur pemotongan kandungan protein kasarnya semakin rendah sedangkan kandungan serat kasarnya semakin tinggi (Sajimin, 2004).

#### **Gambaran Umum Gamal (*Gliricidia sepium*)**

Gamal merupakan jenis tanaman yang sangat mudah untuk dikembangkan, baik pada beberapa daerah mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi, yaitu sampai ketinggian 1100 meter di atas permukaan air laut. Gamal adalah tanaman leguminosa yang dapat tumbuh dengan cepat di daerah kering. Pemberian gamal pada sapi maksimal 40% dan domba 75%. Sebaiknya gamal diberikan bersama-sama dengan pemberian rumput (Wahiduddin, 2008).

Kegunaan gamal sebagai hijauan makanan ternak yang dapat meningkatkan produktivitas ternak ruminansia seperti: sapi, kambing dan domba

(Rosa, 1998). Ternak yang belum terbiasa mengkonsumsi gamal akan mengalami kesulitan karena hijauan ini agak berbau sehingga pemberian harus dilakukan secara berangsur-angsur yaitu dengan diberikan sebagian dahulu, baru pada hari berikutnya dapat ditambahkan semakin banyak hingga seluruhnya dapat dikonsumsi oleh ternak, atau dapat dihilangkan dengan melayukan terlebih dahulu sebelum diberikan pada ternak (Mathius, 1984).



Gambar 2: Gamal (*Gliricidia sepium*)

Menurut Elevitch and John (2006) taksonomi tumbuhan ini diklasifikasikan sebagai berikut :

Kerajaan	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Ordo	: <i>Fabales</i>
Famili	: <i>Fabaceae</i>
Subfamili	: <i>Faboideae</i>
Genus	: <i>Gliricidia</i>
Spesies	: <i>Gliricidia maculata</i> atau <i>Gliricidia sepium</i>

### **Lamtoro (*Leucaena leucocephala*)**

Lamtoro adalah salah satu jenis polong-polongan serba-guna yang paling banyak ditanam dalam pola pertanaman campuran (wanatani). Pohon ini sering ditanam dalam jalur-jalur berjarak 3-10 m, diantara larikan-larikan tanaman pokok (Siregar, 2005).



Gambar 4: Lamtoro (*Leucaena leucocephala*)

Klasifikasi secara umum dari tumbuhan Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) adalah : (Purwanto, 2007)

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Fabales</i>
Family	: <i>Fabaceae</i>
Genus	: <i>Leucaena</i>
Spesies	: <i>Leucaena leucocephala</i>

Lamtoro dapat digunakan sebagai sumber nitrogen yang mudah difermentasi di dalam rumen dan untuk mensuplai protein by-pass pada usus halus. Penggunaan lamtoro dalam bentuk segar sebagai suplemen pada hijauan yang berkualitas rendah pada kambing menunjukkan bahwa kira-kira 60% dari protein lamtoro didegradasi dalam rumen, sementara diduga bahwa hanya 40% protein lamtoro yang tidak didegradasi dalam rumen jika lamtoro kering digunakan sebagai suplemen pada pakan kambing kacang (Bamualim, 1995).

Hasil analisis kimia daun lamtoro mengandung protein kasar 24,2%, abu 7,5%, energi metabolisme 2450 kkal/kg, serat kasar 21,5%, kalsium 1,68%, dan posfor 0,21%. Daun lamtoro juga memiliki nilai gizi yang tinggi, dengan asam amino yang terdapat dalam proporsi yang seimbang dan dapat menjadi sumber vitamin yang melimpah. Komposisi kimia zat makanannya dalam bahan kering terdiri atas 25,90 % protein kasar, 20,40 % serat kasar dan 11 % abu (2,30 % C, 0,23 % P), karotin 530,00 mg/kg dan tanin 10,15 mg/kg (National Academies of Sciences, 1997).

#### **NDF dan ADF Hijauan Pakan**

*Neutral Detergent Fiber* (NDF) merupakan metode yang cepat untuk mengetahui total serat dinding sel yang terdapat dalam serat tanaman sedangkan *Acid Detergent Fiber* (ADF) digunakan sebagai suatu langkah persiapan untuk mendeterminasikan lignin, sehingga selulosa dapat diestimasi dari perbedaan struktur dinding sel dengan *Neutral Detergent Fiber* (NDF) itu sendiri (Harris, 1970).

*Acid Detergent Fiber* (ADF) dapat digunakan untuk mengestimasi pencernaan bahan kering dan energi makanan ternak. *Acid Detergent Fiber* (ADF) ditentukan dengan menggunakan larutan *detergent acid*, dimana residunya terdiri



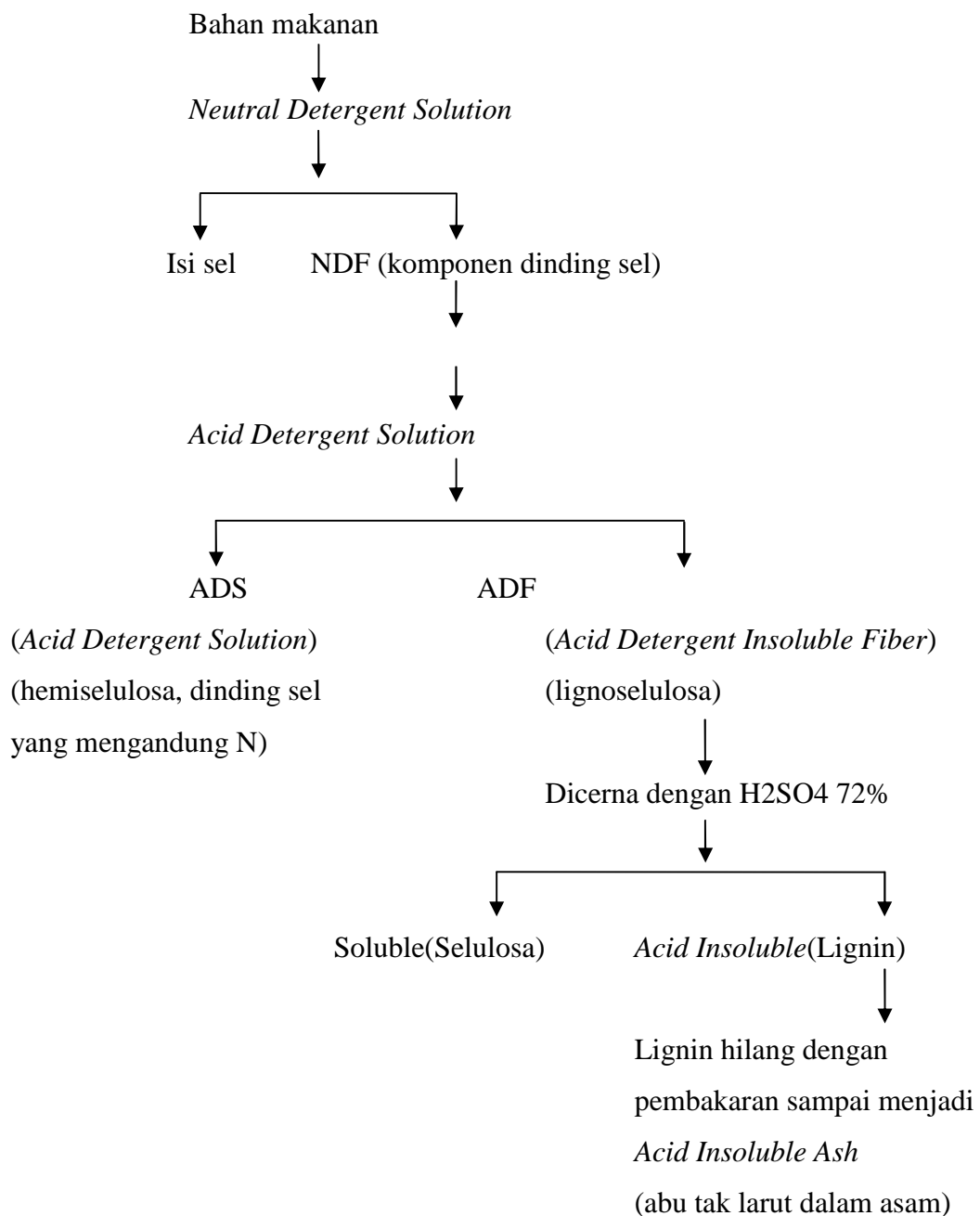
atas selulosa dan lignin (Ensminger dan Olentine, 1980). Selanjutnya dinyatakan mengestimasi konsumsi bahan kering hijauan makanan ternak, *Neutral Detergent Fiber* (NDF) mempunyai kolerasi yang tinggi dengan jumlah konsumsi hijauan makanan ternak. Semakin tinggi NDF dan ADF maka kualitas hijauan makanan ternak semakin rendah.

Alderman (1980), menyatakan bahwa analisis kimia untuk menentukan nilai makanan berserat dapat dilakukan melalui sistem *Acid Detergen Fiber* (ADF) dan *Neutral Detergent Fiber* (NDF). *Neutral Detergent Fiber* (NDF) mewakili kandungan dinding sel yang terdiri dari lignin, selulosa, hemiselulosa dan protein yang berikatan dengan dinding sel. Sedangkan *Acid Detergent Fiber* (ADF) mewakili selulosa dan lignin dinding seltanaman. Analisis *Acid Detergent Fiber* (ADF) dibutuhkan untuk evaluasi kualitas serat untuk pakanternak ruminansia dan herbivora lain. Untuk ternak non ruminansia dengan kemampuan pemanfaatan serat yang kecil, hanya membutuhkan analisis NDF (Suparjo, 2010).

Analisis Kimia yang paling sering digunakan di Laboratorium untuk menguji bahan pakan adalah analisis proksimat. Analisis proksimat menggolongkan bahan pakan menurut komposisi kimia dan fungsinya. Analisis proksimat kurang tepat digunakan untuk analisis serat kasar, sehingga dibutuhkan analisis kimia lain yaitu analisis Van Soest (Suparjo, 2010).

Analisis Van Soest merupakan sistem analisa bahan pakan yang relevan bagi ternak ruminansia, khususnya sistem evaluasi nilai gizi hijauan berdasarkan kelarutan dalam detergent (Sutardi, 1980).

Van Soes (1994), melaporkan pembagian hijauan dengan sistem analisa *detergent* seperti tercantum pada Gambar 5.



Gambar 5. Skema pemisahan bagian-bagian hijauan segar pemotongan (*Forage*) dengan menggunakan (*Detergent*).

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2016 – Maret 2017, bertempat di Kebun Penelitian Lapangan Tanaman Pakan dan Pastura Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, dan uji kadar NDF dan ADF dilakukan di Laboratorium Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

### **Materi Penelitian**

Bahan utama penelitian ini adalah kambing lokal jantan (kambing kacang) sebanyak 4 (empat) ekor, umur kambing yang digunakan yaitu 6 – 12 bulan dengan berat badan antara 12 – 14 kg. Pakan yang digunakan yaitu, rumput benggala (*Panicum maximum*), daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala*), dan daun Gamal (*Gliricidia sepium*).

Alat- alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu parang, meteran, tali rapih, pisau pemotong (cutter), kantong plastik, ember, ayakan tanah, meteran, timbangan pakan dan peralatan laboratorium untuk uji konsumsi NDF dan ADF.

### **Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan rancangan bujur sangkar Latin 4x4. Dengan 4 perlakuan dan 4 kali ulangan, dengan perlakuan sebagai berikut :

- Perlakuan 1 (P1) = Pemberian Rumput Benggala muda 100%.
- Perlakuan 2 (P2) = Pemberian Rumput Benggala tua 100%.
- Perlakuan 3 (P3) = Pemberian Rumput Benggala Tua 60% + lamtoro 40%.
- Perlakuan 4 (P4) = Pemberian Rumput Benggalatua 60% + gamal 40%.

Adapun denah penempatan kambing dan perlakuan ransum basal rumput benggala dan disuplementasi dengan daun lamtoro atau gamal selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Denah Perlakuan Ransum Basal Rumput Benggala Pada Kambing Dan Di Suplementasi Dengan Daun Lamtoro Atau Gamal Berdasarkan Rancangan Percobaan.

Periode	Kambing			
	A	B	C	D
I	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>4</sub>	P <sub>3</sub>
II	P <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>
III	P <sub>3</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>
IV	P <sub>4</sub>	P <sub>4</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>

Komposisi kimia bahan pakan yang dipakai dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi nutrisi (% bahan kering) bahan pakan.

Bahan pakan	Bahan kering	Protein kasar	NDF	ADF	Kalsium	Fosfor
RB muda	14.82	9.56	57,35	34,34	0,35	0,18
RB tua	16.77	6.84	68,53	45,18	0,31	0,22
Lamtoro	19.47	17.90	39,69	30,63	1,45	0,12
Gamal	19.05	18.66	46,33	36,08	1,73	0,16

### Prosedur Penelitian

Manajemen pemeliharaan dilakukan dengan sistem pemeliharaan intensif dimana kambing dikandangkan dan diberikan pakan sesuai dengan perlakuan masing-masing pada pagi dan sore hari. Masing – masing kambing dimasukkan ke dalam kandang metabolisme yang berukuran 1,0 x 1,5m yang dilengkapi dengan tempat pakan dan air minum. Pada masing – masing kandang, untuk memisahkan feses dan urine, di bawah kandang disimpan rank kawat dengan saringan berjarak 1 mm sebagai tempat feses dan dibawahnya ditempatkan talang karet dalam posisi miring sebagai tempat lewat urine dimana di ujung bawahnya ditaruh

kontainer sebagai tempat urine. Tiap periode berlangsung selama 12 hari yang terdiri dari 7 hari untuk masa adaptasi dan 5 hari untuk pengumpulan data. Sebelum penelitian dimulai, kambing diberikan pakan sesuai perlakuan untuk adaptasi.

Benggala muda yaitu berumur 1 – 2 bulan, sedangkan benggala tua yaitu 10 -50 % yang telah berbunga. Setelah masa karantina berakhir, penelitian dimulai dengan memberikan ransum sesuai perlakuan . Ransum perlakuan adalah (P1) rumput benggala (RB) muda 100%, (P2) rumput benggala tua 100%, (P3) rumput benggala tua 60% + lamtoro 40%, dan (P4) rumput benggala tua 60% + gamal 40%. Ransum diberikan pada ternak secara *adlibitum* dua kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari dengan proporsi yang sama. Pemotongan rumput benggala yang akan diberikan yaitu 15cm dari tanah, kemudian dicacah 3 – 5cm sebelum sebelum diberikan pada kambing. Air minum disiapkan secara bebas untuk semua ternak. Banyaknya ransum yang diberikan dan yang di sisa selama penelitian ditimbang untuk mengukur konsumsi NDF dan ADF.

### **Parameter Yang Diamati**

#### **1. Pengambilan Sampel**

Pengambilan sampel pakan dilakukan setiap periode penelitian. Sampel pakan yang diberikan dan sisa diambil masing-masing sebanyak 50 g kemudian masing-masing sampel diambil 10% untuk kebutuhan analisis di Laboratorium.

#### **2. Menghitung Konsumsi NDF**

Menimbang 0,25 gram (a gram), lalu sampel tersebut dimasukkan kedalam tabung reaksi 50 ml, kemudian menambahkan larutan NDF, tabung kemudian

ditutup rapat. Tabung kemudian dipanaskan selama 1 jam (sekali-kali dikocok). Setelah satu jam saring sampel ke sintred glass No.2 yang diketahui beratnya (b gram) sambil diisap dengan pompa vacuum. Mencuci dengan air panas lebih kurang 100 ml (secukupnya) lalu cuci dengan kurang lebih 50 ml alcohol. Sampel kemudian diovenkan pada suhu 1350C selama 2 jam, Lalu didinginkan dalam eksikator selama ½ jam kemudian timbang (c gram).

Kadar NDF dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Kadar NDF} = \frac{c - b}{a} \times 100\%$$

Keterangan :

a = berat sample bahan kering

b = berat sintered glass kosong

c = berat sintered glass + residu penyaring setelah diovenkan

Konsumsi NDF dapat dihitung menggunakan rumus

$$\text{Konsumsi NDF} = \text{Konsumsi BK} \times \% \text{ Kadar NDF}$$

### 3. Menghitung Konsumsi ADF

Menimbang 0,25 gram (a gram), lalu sampel tersebut dimasukkan kedalam tabung reaksi 50 ml, kemudian menambahkan larutan ADF, tabung kemudian ditutup rapat. Tabung kemudian dipanaskan selama 1 jam (sekali-kali dikocok). Setelah satu jam saring sampel ke sintred glass No.2 yang diketahui beratnya (b gram) sambil diisap dengan pompa vacuum. Mencuci dengan air panas lebih kurang 100 ml (secukupnya) lalu cuci dengan kurang lebih 50 ml alcohol. Sampel

kemudian diovenkan pada suhu 1350C selama 2 jam, Lalu didinginkan dalam eksikator selama ½ jam kemudian timbang (c gram).

Kadar ADF dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Kadar ADF} = \frac{c - b}{a} \times 100\%$$

Keterangan :

a = berat sample bahan kering

b = berat sintered glass kosong

c = berat sintered glass + residu penyaring setelah diovenkan

Konsumsi ADF dapat dihitung menggunakan rumus

$$\text{Konsumsi ADF} = \text{Konsumsi BK} \times \% \text{ Kadar ADF}$$

### **Pengolahan Data**

Data parameter penelitian yang diperoleh dianalisis ragam berdasarkan rancangan bujur sangkar latin (RBSL) 4×4 (4 perlakuan dan 4 ulangan) dengan menggunakan software SPSS. Perbedaan antara hasil perlakuan diuji lebih lanjut dengan uji beda nyata terkecil (BNT) (Sudjana, 1985).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil rata-rata konsumsi NDF Dan ADF pada kambing kacang dapat lihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Konsumsi NDF dan ADF pada Ternak Kambing

Konsumsi	Perlakuan			
	P1	P2	P3	P4
<b>NDF</b>	86,75 <sup>ab</sup>	96,75 <sup>b</sup>	78,59 <sup>ab</sup>	69,99 <sup>a</sup>
<b>ADF</b>	30,98 <sup>a</sup>	42,25 <sup>b</sup>	37,58 <sup>ab</sup>	40,93 <sup>b</sup>

\*superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ).

\*superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan sangat nyata ( $P < 0,01$ ).

**Keterangan:** P1 = Rumput benggala muda 100%.

P2 = Rumput benggala tua 100%.

P3 = Rumput benggala tua 60% + daun lamtoro 40 %.

P4 = Rumput benggala tua 60% + daun gamal 40 %.

### Konsumsi NDF

Sidik ragam menunjukkan bahwa konsumsi NDF kambing yang mengonsumsi rumput benggala muda, rumput benggala tua, maupun rumput benggala tua yang disuplementasi dengan daun lamtoro atau daun gamal berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Hasil uji *duncan* menunjukkan perlakuan (P2) berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap (P3), dan sangat berbeda nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap (P4). Namun (P2) tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap (P1). Pada (Tabel 3) terlihat bahwa konsumsi NDF kambing kacang yang diberi rumput benggala tua (P2) nyata lebih tinggi daripada rumput benggala tua yang disuplementasi dengan daun lamtoro (P3), rumput benggala tua yang disuplementasi dengan daun gamal (P4) dan rumput benggala muda (P1). Karena kadar NDF berbanding terbalik dengan konsumsi bahan kering, dapat diramalkan bahwa kambing yang mengonsumsi



rumput benggala tua, konsumsi bahan keringnya lebih tinggi dari pada yang mengkonsumsi ransum lainnya. Ali (2008), menyatakan bahwa peningkatan konsumsi pakan bagi ternak selaras dengan meningkatnya kualitas dan pencernaan pakan yang diberikan, sedang pencernaan pakan tergantung dari kandungan serat yang tidak mampu dimanfaatkan ternak.

Kadar NDF ransum yang tinggi dapat menurunkan konsumsi bahan kering karena pakan dengan kadar serat yang tinggi memerlukan waktu yang lebih lama untuk tinggal dan dicerna di dalam rumen yang mengakibatkan cepat penuhnya perut dan turunnya konsumsi ransum. Hal ini sesuai pendapat (Harfiah, 2009) bahwa fraksi serat sering terdapat dalam bentuk yang berikatan dengan lignin sehingga menjadi sulit dicerna oleh mikroba rumen.

Kadar NDF yang terlalu rendah dan terlalu banyak karbohidrat yang mudah difermentasi juga tidak baik karena dapat mengakibatkan pH rumen jadi rendah dan terjadinya gangguan metabolis pada ternak. Hal ini sesuai dengan pendapat Anitasari (2011) mengemukakan bahwa nilai NDF dapat disebabkan oleh kandungan nutrisi pakan, komposisi ransum (tingkat protein), jumlah pakan, penyiapan pakan, dan faktor ternak.

### **Konsumsi ADF**

Sidik ragam menunjukkan bahwa ransum rumput benggala muda, rumput benggala tua maupun rumput benggala tua yang disuplementasi dengan daun lamtoro atau daun gamal berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap konsumsi ADF kambing kacang. Hasil uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa konsumsi ADF pada ternak kambing berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) pada (P1) terhadap (P2) dan (P4),

namun tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) pada (P3). Perlakuan (P2) berbeda nyata ( $P<0,05$ ) terhadap (P1) namun tidak berbeda nyata pada (P3) dan (P4). tetapi pada (Tabel 3) terlihat bahwa konsumsi ADF kambing kacang tertinggi pada ransum rumput benggala tua (P2) daripada ransum rumput benggala tua yang disuplementasi dengan daun lamtoro (P3), ransum rumput benggala tua yang disuplementasi dengan daun gamal (P3) dan ransum rumput benggala muda (P1). Hal ini mengindikasikan bahwa daya cerna ransum rumput benggala muda dan ransum rumput benggala tua yang disuplementasi dengan daun lamtoro atau daun gamal lebih tinggi daya cernanya dibanding ransum rumput benggala tua. Daya cerna yang tinggi menunjukkan bahwa bagian pakan yang dikonsumsi lebih banyak yang dapat dimanfaatkan ternak baik untuk pemeliharaan tubuh, produksi dan reproduksi ternak. Menurut Paramita, dkk (2008) Besarnya kecernan menentukan banyaknya nutrient yang dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok dan pertumbuhan.

Nilai ADF mengacu pada bagian-bagian dinding sel hijauan yang terdiri dari selulosa dan lignin. Nilai ADF penting karena berhubungan dengan kemampuan hewan untuk mencerna hijauan. Hal ini sejalan dengan pendapat Schroeder (1994) bahwa jika ADF meningkat, kecernaan BK biasanya menurun.

Menurut Biyatmoko (2014) kandungan ADF dalam pakan dapat mempengaruhi konsumsi ADF pada ternak. ADF merupakan bagian dari serat kasar yang terdiri dari lignin dan silika, sedangkan NDF terdiri dari selulosa, hemiselulosa, dan protein dinding sel.

## **PENUTUP**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dari penelitian dapat disimpulkan bahwa suplementasi daun lamtoro atau daun gamal pada pakan basal rumput benggala tua dapat menurunkan konsumsi NDF dan ADF kambing kacang. Pada perlakuan pemberian pakan rumput benggala tua terbukti bahwa tingkat konsumsi NDF dan ADF paling tinggi pada (P2) dengan pemberian ransum rumput benggala tua dibanding ransum rumput benggala tua yang disuplementasi daun lamtoro atau daun gamal.

### **Saran**

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui tingkat penambahan bobot badan dan efisiensi pemberian pakan pada kambing kacang yang diberi ransum rumput benggala tua yang disuplementasi daun lamtoro atau daun gamal untuk meningkatkan tarap perekonomian petani-peternak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alderman, G. 1980. Application of Practical Rationing System Agri, SCl. Servis. Ministry of Agric and food England.
- Ali, U. 2008. Pengaruh Penggunaan Onggok dan Isi Rumen Sapi dalam Pakan Kompleks Terhadap Penampilan Kambing Peranakan Etawah. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Islam, Malang.
- Anitasari, L. 2001. Pengaruh Tingkat Penggunaan Limbah Tape Singkong dalam Ransum terhadap Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik Ransum.
- Anganga, A. A., and S. Tshwenyane, 2004. Potentials of guinea grass (*Panicum maximum*) as forage crop in livestock production. Pak. J. Nutr, 3 (1) : 1–4.
- Bamualim. 1995. Nutrition of draught animal with special reference to Indonesia. In Copland, J.W. (Ed.) Draught Animal Power for Production : Proc. of an International Workshop Held at James Cook Univ., 10 – 16 July 1995. Australian Centre for International Agricultural Research Proc. No. 10 :64– 68. BPFE. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Biyatmoko, D. 2014. Profil acid detergent fiber (adf) dan neutral detergent fiber (ndf) produk fermentasi jerami padi menggunakan mikroba cairan rumen. Media sains. 7 (1) : 7-11. ISN 2085-3548.
- Elevitch, C.R. and K. John. 2006. *Gliricidia sepium* (*Gliricidia*) Fabaceae (*legume family*) Species Profiles For Pacific Island Agroforestry. [www.traditionaltree.org](http://www.traditionaltree.org). Diakses 20 November 2016.
- Ensminger, M.E and C.G. Olentine. 1980. Feeds and Nutrition. The Ensminger Publishing Company, USA.
- Givens. D.I., E. Owen., R.F.E. Axford And H.M. Omed. 2000. Forage Evaluation In Ruminant Nutrition. Cabi Publishing, Wallingford, Uk. Pp. 281–295.
- Harfiah. 2009. Peningkatan kualitas pakan berserat dengan perlakuan alkali, amoniasi, dan fermentasi dengan mikroba selulolitik dan lignolitik. J. Sains & Teknologi. 9 (2) : 150 – 156.
- Harris. L. E. 1970. Nutritional Research Techniques for Domestic and Wild Animal. Sci. Dept. Vol 2. Utah State University, USA.

- Mathius, I.W. 1984. Hijauan *Grilicidia* sebagai pakan ternak ruminansia. Makalah Wartazoa 1(4):19-23.
- NAS. 1997. Nutrition Requirement Of Poultry. 7th Edition The National Academics of Sciences. Academic Press Inc., London.
- Natasasmita, CH. Lenggu, P. H. Hutabarat, P. Suparman, D. Supandi, H. H. Achmad dan R. S. Martodikusumo. 1970. Case Study Production Pemotongan Ternak Daging. Fakultas Peternakan IPB dan Direktorat Jendral Peternakan, Departemen Pertanian, Jakarta.
- Paramita W.L., W.E. Susanto, dan A. B Yulianto. 2008. Konsumsi dan Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik dalam Haylase Pakan Lengkap Ternak Sapi Peranakan Ongole. Media Kedokteran Hewan 24(1): 59-62
- Purwanto, 2007. Tanaman Beracun Dalam Kehidupan Ternak. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Reksohadiprodjo, S. 1994. Produksi Hijauan Makanan Ternak Tropik Edisi Revisi.
- Rosa, K.R.D. 1998. Nitrogen fixingress as tool soilbuilders. FACT. [www.winrock.org/forestry/factnet.html](http://www.winrock.org/forestry/factnet.html). Diakses pada tanggal 12 Desember 2016.
- Sajimin, E., Sutedi, N.D. Purwantari dan B.R. Prawiradiputra, 2004, Agronomi rumput benggala (*panicum maximum*) dan pemanfaatannya sebagai rumput poton. Lokakarya Nasional Tanaman Pakan Ternak. Balai Penelitian Ternak. Bogor.
- Sarwono, 2009. Beternak Kambing Unggul. Jakarta : Penebar Swadaya, Jakarta.
- Schroeder, J. W. 1994. Interpreting Forage Analysis. North Dakota State University Agriculture and University Extension. AS-1080.
- Siregar, S. B. 2005. Ransum Ternak Ruminansia. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sosroamidjojo, 1973. Peternakan Umum. Penerbit CV. Yasaguna, Jakarta. 1985, Ternak Potong dan Kerja. Cetakan ke-10. Yasaguna, Jakarta.
- Sudjana. 1985. Desain dan Analisis Eksperimen. Penerbit Tarsito, Bandung.

- Suparjo. 2010. Analisis Secara Kimiawi. Skripsi Fakultas Peternakan, Jambi.
- Sutopo. 1993. Pengenalan Hijauan Makanan Ternak. Balai Informasi Pertanian. Jawa Timur. Surabaya.
- Sutardi. 1980. Landasan Ilmu Nutrisi. Departemen Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan IPB. Bogor.
- Van Soest, P. J. 1994. Nutrition Ecology of Ruminant. 2nd Ed. Comstock Publishing Associates A Division of Cornell University Press, London.
- Wahiduddin, M. 2008. Manajemen Sapi Perah pada Peternakan Rakyat. Penebar Swadaya. Jakarta.

## LAMPIRAN

Lampiran 1. Konsumsi NDF berdasarkan rancangan percobaan

PERIODE	KAMBING				TOTAL
	A	B	C	D	
I	86,03 (P1)	74,45 (P2)	63,35 (P4)	89,59 (P3)	313,42
II	103,82 (P2)	83,04 (P1)	82,42 (P3)	69,37 (P4)	338,65
III	70,25 (P4)	77,46 (P3)	91,79 (P1)	98,84 (P2)	338,34
IV	64,88 (P3)	76,99 (P4)	109,91 (P2)	86,16 (P1)	337,94
TOTAL	324,98	311,94	347,47	343,96	1328,64
RATA-RATA	81,24	77,98	86,87	85,99	332,16

Lampiran 2. Rataan konsumsi NDF untuk masing-masing perlakuan

PERIODE	PERLAKUAN			
	P1	P2	P3	P4
I	86,03	74,45	89,59	63,35
II	83,04	103,82	82,42	69,37
III	91,79	98,84	77,46	70,25
IV	86,16	109,91	64,88	76,99
TOTAL	347,02	387,02	314,35	279,96
RATA-RATA	86,75	96,75	78,59	69,99

Lampiran 3. Sidik Ragam Konsumsi NDF.

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:NDF

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1684.335 <sup>a</sup>	6	280.723	2.368	.118
Intercept	110282.108	1	110282.108	930.136	.000
perlakuan_pakan	1568.114	3	522.705	4.409	.036
Periode	116.222	3	38.741	.327	.806
Error	1067.090	9	118.566		
Total	113033.533	16			
Corrected Total	2751.426	15			

a. R Squared = ,612 (Adjusted R Squared = ,354)

### Multiple Comparisons

Dependent Variable:NDF

	(I)	(J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	RBM	RBT	-10.0000	7.69953	.226	-27.4176	7.4176
		RBT + L	8.1675	7.69953	.316	-9.2501	25.5851
		RBT + G	16.7650	7.69953	.057	-.6526	34.1826
	RBT	RBM	10.0000	7.69953	.226	-7.4176	27.4176
		RBT + L	18.1675*	7.69953	.043	.7499	35.5851
		RBT + G	26.7650*	7.69953	.007	9.3474	44.1826
	RBT + L	RBM	-8.1675	7.69953	.316	-25.5851	9.2501
		RBT	-18.1675*	7.69953	.043	-35.5851	-.7499
		RBT + G	8.5975	7.69953	.293	-8.8201	26.0151
	RBT + G	RBM	-16.7650	7.69953	.057	-34.1826	.6526
		RBT	-26.7650*	7.69953	.007	-44.1826	-9.3474
		RBT + L	-8.5975	7.69953	.293	-26.0151	8.8201

Based on observed means. The error term is Mean Square(Error) = 118,566.

\*. The mean difference is significant at the ,05 level.

### NDF

		N	Subset	
			1	2
Duncan <sup>a</sup>	RBT + G	4	69.9900	
	RBT + L	4	78.5875	78.5875
	RBM	4	86.7550	86.7550
	RBT	4		96.7550
	Sig.		.067	.050

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means. The error term is Mean Square(Error) = 118,566.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.



Lampiran 4. Konsumsi ADF berdasarkan rancangan percobaan

PERIODE	KAMBING				TOTAL
	A	B	C	D	
I	30,77 (P1)	32,51 (P2)	37,37 (P4)	42,37 (P3)	143,02
II	45,34 (P2)	29,70 (P1)	38,75 (P3)	40,47 (P4)	154,26
III	40,97 (P4)	38,67 (P3)	32,84 (P1)	43,16 (P2)	155,64
IV	30,54 (P3)	44,93 (P4)	47,99 (P2)	30,61 (P1)	154,07
TOTAL	147,62	145,81	156,95	156,61	606,99
RATA-RATA	36,91	36,45	39,24	39,15	151,75

Lampiran 5. Rataan konsumsi ADF untuk masing-masing perlakuan

PERIODE	PERLAKUAN			
	P1	P2	P3	P4
I	30,77	32,51	42,37	37,37
II	29,70	45,34	38,75	40,47
III	32,84	43,16	38,67	40,97
IV	30,61	47,99	30,54	44,93
TOTAL	132,92	169	150,33	163,74
RATA-RATA	30,98	42,25	37,58	40,93

Lampiran 6. Sidik Ragam Konsumsi ADF.

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: ADF

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	330.219 <sup>a</sup>	6	55.036	2.235	.134
Intercept	23027.304	1	23027.304	934.959	.000
perlakuan_pakan	304.462	3	101.487	4.121	.043
Periode	25.757	3	8.586	.349	.791
Error	221.663	9	24.629		
Total	23579.185	16			
Corrected Total	551.882	15			

a. R Squared = ,598 (Adjusted R Squared = ,331)

### Multiple Comparisons

Dependent Variable: ADF

	(I)	(J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	perlakua n_pakan	RBT	-11.2700*	3.50922	.011	-19.2084	-3.3316
		RBT + L	-6.6025	3.50922	.093	-14.5409	1.3359
		RBT + G	-9.9550*	3.50922	.020	-17.8934	-2.0166
	RBT	RBM	11.2700*	3.50922	.011	3.3316	19.2084
		RBT + L	4.6675	3.50922	.216	-3.2709	12.6059
		RBT + G	1.3150	3.50922	.717	-6.6234	9.2534
	RBT + L	RBM	6.6025	3.50922	.093	-1.3359	14.5409
		RBT	-4.6675	3.50922	.216	-12.6059	3.2709
		RBT + G	-3.3525	3.50922	.364	-11.2909	4.5859
	RBT + G	RBM	9.9550*	3.50922	.020	2.0166	17.8934
		RBT	-1.3150	3.50922	.717	-9.2534	6.6234
		RBT + L	3.3525	3.50922	.364	-4.5859	11.2909

Based on observed means. The error term is Mean Square(Error) = 24,629.

\*.The mean difference is significant at the ,05 level.

### ADF

perlakuan_pakan	N	Subset	
		1	2
Duncan <sup>a</sup> RBM	4	30.9800	
RBT + L	4	37.5825	37.5825
RBT + G	4		40.9350
RBT	4		42.2500
Sig.		.093	.235

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means. The error term is Mean Square(Error) = 24,629.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4,000.

## Lampiran 7 . Dokumentasi Penelitian



Peoses Persiapa Penelitian



Kandang Penelitian



Rumput Benggala



Daun Gamal





Lamtoro



Persiapan Pakan



Persiapan Pakan



Persiapan Pakan

## RIWAYAT HIDUP



**RUSLAN (111 11 903)** lahir pada tanggal 07 November 1992 di Bulukumba. Penulis merupakan anak tunggal dari pasangan ayahanda Zainuddin Rukka dan ibunda Zahira Labo. Penulis menyelesaikan pendidikan formal di SD Negeri 237 Lembang, Kecamatan Bulukumpa, Kabupaten Bulukumba, dan tamat pada tahun 2005, kemudian penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 6 Bulukumpa, Kecamatan Bulukumpa, Kabupaten Bulukumba, dan tamat pada tahun 2008. Pada tahun 2011 penulis menyelesaikan pendidikan di SMA Negeri 14 Bulukumpa, Kecamatan Bulukumpa, Kabupaten Bulukumba, dan penulis diterima di Perguruan Tinggi Negeri melalui jalur Prestasi, Olahraga, Seni, dan Keilmuan (POSK) di Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar, dan lulus pada tahun 2017. Selama perkuliahan penulis aktif di berbagai lembaga internal maupun eksternal kampus, yaitu menjabat sebagai ketua umum di Kerukunan Keluarga Mahasiswa Bulukumba (KKMB-UH) periode 2013/2014, dan sebagai pengurus di Himpunan Mahasiswa Sosial Ekonomi Peternakan (HIMSENA) periode 2012/2013, Himpunan Mahasiswa Islam (HMI) periode 2012/2013, Senat Mahasiswa Fakultas Peternakan (SEMA FAPET) Universitas Hasanuddin, Makassar.